



(51) Int Cl.⁷: B66B 11/00

(22) Anmeldetaq: 14.11.1997

(72) Erfinder:

- Richter, Utz, Dipl.-Ing.
6030 Ebikon (CH)
- Liebetrau, Christoph, Masch.-Ing.
5737 Menziken (CH)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
97119986.4 / 0 846 645

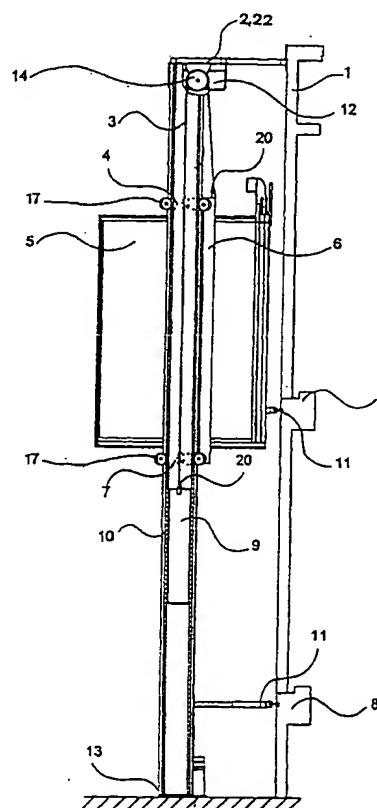
(71) Anmelder: INVENTIO AG
CH-6052 Hergiswil (CH)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 11 - 06 - 2001 als
Teil anmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten anmeldung eingereicht worden.

(57) Das Antriebskonzept für einen modular aufgebauten und vorgefertigten Aufzug besteht aus säulenartigen Führungsmodulen (10), Befestigungsmodulen (11), einem Fundamentmodul (13), einem Kopfmodul (2) und einer über Tragorgane (3) angetriebenen und vorzugsweise mit in den Führungsmodulen (10) laufenden Gegengewichten (9) verbundenen Aufzugskabine (5). Der Stationärantrieb wird in der Form von einem oder zwei Antriebsmodulen (12) obenliegend mit einem Kopfmodul (2) oder untenliegend mit einem Fundamentmodul (13) kombiniert und auf diese Art in das Modulsystem integriert. Durch entsprechende Wahl der Anzahl Antriebsmodule (12), der Umhängungsart und der Motorleistung wird bezüglich Förderlast und Geschwindigkeit ein weiter Einsatzbereich abgedeckt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Aufzug für den Transport von Personen und/oder Gütern, mit mindestens einer Aufzugskabine, welche geführt an Führungsschienen oder Führungsmodulen entlang einer Schachttüren aufweisenden Wand eines Gebäudes auf und ab fahrbar ist und welche vorzugsweise mit einem Gegengewicht verbunden ist, wobei die Aufzugskabine angetrieben ist von einem Antriebsmodul mit mindestens einer Treibscheibe oder -rolle, welches über Tragorgane mit der Aufzugskabine in Verbindung steht.

[0002] Aufgrund der Leistungsfähigkeit und Variabilität ist dieser Aufzugstyp sowohl für kleine, als auch für hohe Gebäude geeignet. Der Anwendungsbereich reicht von kleinen Warenaufzügen bis zu Bettenaufzügen für Krankenhäuser oder ähnliches.

[0003] Bekannte Aufzüge der oben genannten Bauart, wie z.B. in der EP 631 967 beschrieben, weisen eine im Aufzugsschacht neben der Kabine befindliche Antriebseinheit auf. Dies erfordert entweder eine Verbreiterung des Schachtes über die ganze Schachthöhe oder die Verwendung spezieller, extrem flacher Antriebseinheiten mit hohen Herstellkosten. Nach einem anderen Vorschlag nach der noch unveröffentlichten EP-Anmeldung Nr. 96108133.8 wird ein Anbauaufzug der eingangs genannten Art beschrieben, wobei die Kabine mittels eines unterhalb der Kabine angeordneten Reibradantriebes als eine vertikal selbstfahrende Transporteinheit ausgebildet ist. Der Vorteil selbstfahrender Kabinen besteht darin, dass kein Maschinenraum benötigt wird und dass mehrere Kabinen im gleichen Schacht verkehren können. Andererseits muss der Antrieb permanent mitgeführt werden.

[0004] Hier will nun die Erfindung für den Betrieb einer Aufzugskabine eine Lösung aufzeigen, bei der ebenfalls kein Maschinenraum benötigt wird und bei der die Antriebseinheit mit der Aufzugskabine nicht mitgeführt zu werden braucht. Dabei bleibt der modulare Aufbau erhalten, der die fabrikmässige Produktion von kompletten Aufzugssystemen mit verschiedenen Tragfähigkeiten und für verschiedene Gebäudehöhen erlaubt.

[0005] Die wie im Anspruch 1 gekennzeichnete Erfindung zeichnet sich u.a. dadurch aus, dass ein stationärer Antrieb platzsparend unter der Schachtdecke angeordnet ist und so weder zusätzlichen Schachtquerschnitt benötigt noch mit der Kabine mitgeführt werden muss. Die Last der Kabine und des Gegengewichts lässt sich gleichmässig auf die Führungen verteilen und muss nicht wie im Stand der Technik einseitig einer Führungsschiene zugeordnet werden.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen sind in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

[0007] Das Antriebsmodul wird von einem die beiden Führungsschienen oder Führungsmodule verbindenden Kopfmodul getragen oder ist als mittragendes Teil eines Antrieb-Kopfmoduls ausgebildet, so dass die resultierenden Kräfte über die Führungen in das Funda-

ment geleitet werden.

[0008] Eine Anordnung der Treibscheiben unmittelbar über den Führungsmodulen erspart jegliche zusätzlichen Umlenkrollen.

[0009] Ein schlanker, langgestreckter Antrieb erfordert nur geringe Bauhöhe, sodass, wenn der Aufzug beispielsweise in einem bestehenden Schacht installiert wird, dieser Schacht antriebsbedingt praktisch nicht nach oben verlängert werden muss.

[0010] Der Stationärantrieb kann, beispielsweise für eine Leistungsverdoppelung, in zwei Einzelantriebe aufgeteilt werden, wobei jeder der beiden Antriebe einem Führungsmodul zugeordnet wird und Doppel-Antrieb-Kopf- oder Fundamentmodule gebildet werden können.

[0011] Vorteilhaft weist das Antriebsmodul zwei Antriebswellen mit je einer Treibscheibe auf.

[0012] Durch eine gegeneinander entgegengesetzte Anordnung der Einzelantriebe am Kopfmodul wird eine um die Querachse ausgeglichene Belastung des Kopfmoduls erreicht.

[0013] Das Antriebsmodul kann mit Führungsmodulen, Befestigungsmodulen und einem Kopf- oder Fundamentmodul zu einem selbsttragenden Rahmen zusammengefügt werden, welcher eine mit Lastwagen oder per Bahn transportierbare Einheit bildet.

[0014] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert und in den Zeichnungen dargestellt, es zeigen:

Fig. 1 einen Aufzug mit Stationärantrieb als Kopfmodul von der Seite gesehen,

Fig.2 einen Aufzug mit Stationärantrieb als Kopfmodul von oben gesehen,

Fig.3 einen Aufzug mit Stationärantrieb als Kopfmodul und 2:1-Aufhängung von Kabine und Gegengewicht, von der Seite gesehen,

Fig.4 einen Aufzug mit Stationärantrieb als Kopfmodul und 2:1-Aufhängung von Kabine und Gegengewicht, von oben gesehen,

Fig.5 einen Aufzug mit aufgeteiltem, obenliegendem, Stationärantrieb, von der Seite gesehen,

Fig.6 einen Aufzug mit aufgeteiltem, obenliegendem Stationärantrieb, von oben gesehen,

Fig.7 einen Aufzug mit aufgeteiltem, untenliegendem Stationärantrieb, von der Seite gesehen und

Fig.8 einen Aufzug mit aufgeteiltem, untenliegendem Stationärantrieb, von oben gesehen.

[0015] In der Fig.1 ist mit 1 eine Gebäudewand bezeichnet, an welcher, geführt von zwei säulenartigen Führungsmodulen 10, eine Aufzugskabine 5 auf und ab fährt. Ein Schacht als baulicher Bestandteil eines Gebäudes und als Träger von Befestigungsarmaturen für Führungsschienen der Kabine und des Gegengewichtes sowie von weiteren aufzugsspezifischen Apparaten wird nicht unbedingt benötigt. Die Führungsmodule 10 erstrecken sich über mehrere Stockwerke 8 und sind wegen des vorgesehenen Strassentransportes maximal ca. 18 m lang. Durch Aneinanderfügen mehrerer Elemente können ohne weiteres auch höhere Gebäude bis 100 m und mehr damit ausgeführt werden.

[0016] Die Aufzugskabine 5 weist Führungsrollen 17 an einem oberen Joch 4 und an einem unteren Joch 7, sowie eine Seilendbefestigung 20 am oberen Joch 4 auf. Das obere Joch 4 und das untere Joch 7 sind vertikal mit dem Fangrahmen 6 verbunden. Die Führungsmodule 10 sind mittels Befestigungsmodulen 11 bei den Stockwerken 8 mit dem Gebäude verbunden. Die Führungsmodule 10 sind unten mit einem Fundamentmodul 13 querverbunden und auf den Schachtboden abgestellt. Das Fundamentmodul 13 trägt ferner einen oder zwei Puffer 23. Oben sind die Führungsmodule 10 mit einem Kopfmodul 2 querverbunden, wobei hier das Kopfmodul 2 ein Antriebsmodul 12 trägt und in dieser Kombination als Antrieb-Kopfmodul 22 bezeichnet wird. Das Antriebsmodul 12 weist seitliche Treibscheiben 14 auf, über welche je Tragseile 3 geschlungen sind, die mit der Aufzugskabine 5 und mit den in den Führungsmodulen 10 laufenden Gegengewichten 9 über die zweiten Seilendbefestigungen 20 verbunden sind. Von den zwei Treibscheiben 14 ist in der Ansicht der Fig.1 nur eine davon sichtbar. Das gleiche gilt für die Führungsmodule 10 und die Gegengewichte 9. Die Führungsmodule 10 können als beliebig gestaltetes Profil ausgebildet sein, mit oder ohne Führungen für ein Gegengewicht.

[0017] In der Fig.2 ist der modular aufgebaute Aufzug in einem Aufzugsschacht 27 angeordnet. Es sind von oben gesehen weitere Einzelheiten des Antrieb-Kopfmoduls 22 erkennbar. Dieses besteht aus einem zwischen zwei parallelen Querträgern zentral angeordneten Antriebsmodul 12 mit einem Motor 19. Dieser weist beidseitig abgehende Antriebswellen 18 auf, an denen an den äusseren Enden je eine Treibscheibe 14 angebracht ist. Die Antriebswellen 18 sind, was in der schematischen Darstellung nicht ersichtlich ist, mit einem Schutzrohr versehen, wobei das Schutzrohr am äusseren Ende hinter der Treibscheibe 14 ein Wellenlager aufweist. Zwecks Abstützung dieser Lagerstelle ist das Schutzrohr an diesem äusseren Ende in eine entsprechende Ausnehmung im Führungsmodul 10 geführt, wobei so die Vertikalkraft der angehängten Last mit der Aufzugskabine 5 und dem Gegengewicht 9 in das knickfest dimensionierte Führungsmodul 10 geleitet wird. Durch diese Anordnung entstehen keine Biegekräfte in den Antriebswellen 18. Das Antriebsmodul 12 ist als mit-

tragendes Teil des Antrieb-Kopfmoduls 22 ausgebildet und ersetzt so weitere versteifende Verbindungsstreben zwischen den Querträgern.

[0018] Das Antriebsmodul 12 umfasst nebst dem Motor 19 eine nicht dargestellte Bremse und fallweise ein ebenfalls nicht dargestelltes Reduktionsgetriebe. Das Antriebsmodul 12 ist vorteilhafterweise aufgebaut wie in der EP 96107861.5, welche zum Bestandteil dieser Anmeldung erklärt wird, d.h. mit einer hohlen Rotorwelle ausgebildet, was zu einer schlanken, langgestreckten Bauart mit kleinem Durchmesser des Antriebs führt. Damit wird mit der zusätzlichen Verwendung kleiner Treibscheiben 14 von 150 bis 300 mm Durchmesser und vorzugsweise Aramidseilen nur sehr wenig horizontale Bauhöhe benötigt. Die abgehenden Tragseile 3 der Treibscheiben 14 führen praktisch ohne Schrägzug in das Zentrum der Führungsmodule 10 zu den Gegengewichten 9 auf der einen Seite und zu den Seilendbefestigungen 20 auf dem seitlichen Ausleger des Fangrahmens 6 der Aufzugskabine 5.

[0019] Die Fig.3 und 4 zeigen im Prinzip die gleiche Anordnung des Antriebsmoduls 12 wie bei den vorhergehenden Dispositionen. Der Unterschied zu diesen besteht jedoch darin, dass hier die Aufzugskabine 5 und die Gegengewichte 9 2:1 aufgehängt sind. Hierzu sind auf der Aufzugskabine 5 Umlenkrollen 15 und auf den Gegengewichten 9 Umlenkrollen 16 vorhanden. Ferner befinden sich die Seilendbefestigungen 20 am Antrieb-Kopfmodul 22. Mit dieser Disposition kann in vielen Fällen auf ein Reduktionsgetriebe im Antriebsmodul 12 verzichtet werden, wobei bei kleineren Kosten auch noch ein besserer Wirkungsgrad erzielt wird. Diese Disposition ist für jene Anwendungsfälle vorgesehen, wo grössere Lasten bei kleinen bis mittleren Geschwindigkeiten zu befördern sind.

[0020] Die Disposition gemäss den Fig.5 und 6 zeigen eine weitere Möglichkeit, wie der Leistungsbereich der erfindungsgemässen Aufzugsanlage nach oben noch mehr erweitert werden kann. Hierzu werden die Antriebsmodule 12 zweifach eingesetzt, je eines über dem linken und dem rechten Führungsmodul 10. Mittels einer geeigneten, nicht im einzelnen dargestellten Auslegerkonstruktion, werden die beiden Antriebsmodule 12 mit dem Kopfmodul 2 fest verbunden und bilden derart ein Doppelantrieb-Kopfmodul 24. In der gezeigten Darstellung sind die Aufzugskabine 5 und die Gegengewichte 9 zudem noch im Verhältnis 2:1 aufgehängt, was, bei halbierten Geschwindigkeit, die logische Verdoppelung der Tragkraft ergibt. In der gezeigten Darstellung sind die beiden Antriebsmodule 12 zueinander entgegengesetzt angeordnet. Dies bezweckt einen Lastdrehmomentausgleich um die Querachse beim Kopfmodul 2 bzw. Doppelantrieb-Kopfmodul 24. Bei der Verwendung des Antriebsmoduls 12 für einen Doppelantrieb weist der Motor 19 nur eine abgehende Welle 18 mit einer Treibscheibe 14 auf.

[0021] Als letzte Variante zeigen die Fig.7 und 8 eine Disposition mit untenliegendem Antrieb. Hierbei wird

das Antriebsmodul 12 mit dem Fundamentmodul 13 fest verbunden und die Tragseile 3 werden über Umlenkrollen 15 und 16 am Kopfmodul 2 zur Aufzugskabine 5 und zu den Gegengewichten 9 geführt, wobei 15 als Umlenkrolle für die Aufzugskabine 5 und 16 als Umlenkrolle für die Gegengewichte 9 vorgesehen ist. Die Umlenkrollen 15 und 16 sind mittels einer Befestigungskonsole 21 je an einem Führungsmodul 10 befestigt. Das Fundamentmodul 13 wird so zum Antrieb-Fundamentmodul 25. Gezeigt wird eine 1:1-Aufhängung für die Aufzugskabine 5 und die Gegengewichte 9. Es ist jedoch auch mit untenliegendem Antrieb möglich, eine 2:1-Aufhängung zu realisieren. Ebenso kann eine Verdoppelung der Antriebsleistung erreicht werden, indem, wie bei obenliegendem Antrieb, zwei Antriebsmodule 12 vorgesehen werden und so ein nicht dargestelltes Doppelantrieb-Fundamentmodul 26 bilden.

[0022] Die gezeigten Beispiele zeigen die Anpassungsmöglichkeiten eines Modulsystems an einen weiten Bedürfnisbereich bezüglich Förderlast und Geschwindigkeit. Hierbei kann ein grosser Teil gleicher Module für alle Dispositionsvarianten verwendet werden. Die Leistungsanpassungen bezüglich Tragkraft und Geschwindigkeit können durch die Anzahl der Antriebsmodule 12, mit und ohne Reduktionsgetriebe, sowie kombiniert mit der Aufhängungsart 1:1 oder 2:1 variiert werden. Bei Verwendung von Motoren 19 mit unterschiedlicher Leistung werden bezüglich Tragkraft und Geschwindigkeit noch grössere Anwendungsbereiche erschlossen.

[0023] Bei Doppelantrieben wird mit einer entsprechenden Motorregelung, beispielsweise mit gleichen Drehzahl- und Drehmoment-Sollwerten, sichergestellt, dass auf beiden Seiten gleiche Zugkräfte herrschen. Als zwangsläufige Synchronisierung der beiden Antriebe kann mit geeigneten Mitteln, beispielsweise mit Kette und Kettenrädern, auch eine mechanische Koppelung vorgesehen werden.

[0024] Die schlanke, langgestreckte Form des Antrieb-Kopfmoduls 22 bzw. Antrieb-Fundamentmoduls 25 macht es möglich, die Führungsmodule 10 mit sehr kurzen Befestigungsmodulen 11 ganz nahe am Gebäude anzuordnen, wobei dann die auftretenden Horizontalkräfte von der Gebäudestruktur aufgenommen werden. Damit ist das vorliegende Modulsystem auch für die Realisierung von Rucksackaufzügen geeignet.

[0025] Ein Einbau des erfindungsgemässen Aufzugs in einen Schacht 27 ergibt keine Aenderung der modulmässigen Disposition. Vorhandene Schachtwände dienen dann nur als Umwehrung und werden nicht mit Befestigungsarmaturen belastet. Der Aufzug wird kann als komplett vorgefertigte Einheit herangeführt werden, von oben in den noch offenen Schacht 27 hinabgelassen und dann an dessen Schachttürwand befestigt werden.

Patentansprüche

1. Aufzug für den Transport von Personen und/oder Gütern, mit mindestens einer Aufzugskabine (5), welche geführt an Führungsschienen oder Führungsmodulen (10) entlang einer Schachttüren aufweisenden Wand eines Gebäudes auf und ab fahrbar ist und welche vorzugsweise mit einem Gegengewicht (9) verbunden ist, wobei die Aufzugskabine (5) angetrieben ist von einem Antriebsmodul (12) mit mindestens einer Treibscheibe oder -rolle (14), welches über Tragorgane (3) mit der Aufzugskabine (5) in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (12) oben an den Führungsschienen oder Führungsmodulen (10) quer oberhalb der Aufzugskabine (5) angeordnet ist.
2. Aufzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (12) von einem die beiden Führungsschienen oder Führungsmodule (10) verbindenden Kopfmodul (2) getragen wird.
3. Aufzug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfmodul (2) mindestens einen Querträger aufweist.
4. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibscheiben oder -rollen (14) unmittelbar über den Führungsschienen oder Führungsmodulen (10) angeordnet sind.
5. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (12) mindestens einen Motor (19) mit oder ohne Reduktionsgetriebe aufweist und von schlanker, langgestreckter Form ist.
6. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (12) einen Motor (19) je Führungsmodul (10) mit je einer abgehenden Antriebswelle (18) und je einer Treibscheibe (14) oder einen Motor (19) mit zwei abgehenden Antriebswellen (18) mit je einer Treibscheibe (14) aufweist.
7. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** pro Kabine (5) zwei Treibscheiben (14) vorhanden sind.
8. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Antriebsmodule (12) achsparallel in zueinander entgegengesetzter Richtung angeordnet sind.
9. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Gegengewichte (9) ebenfalls an den Führungsmodulen (10) angeordnet sind.

dulen (10) laufen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig. 1

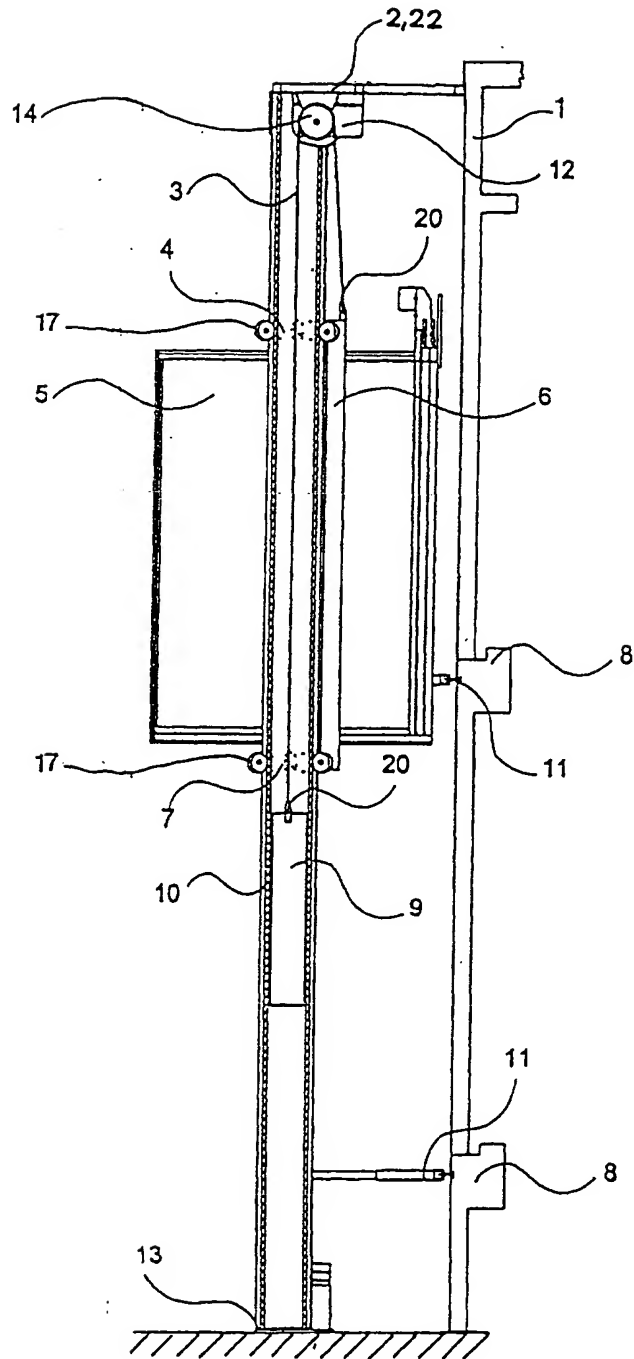


Fig. 2

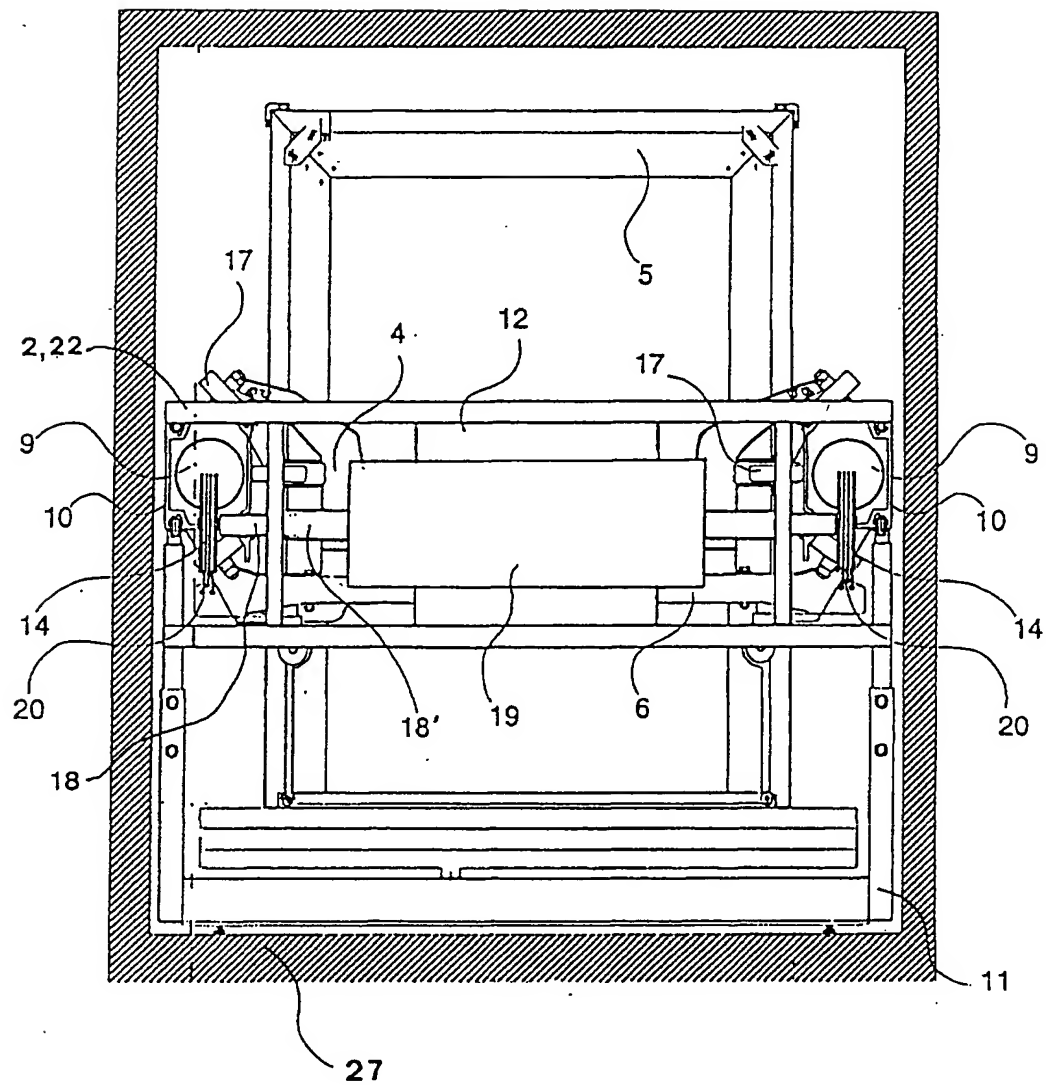


Fig. 3

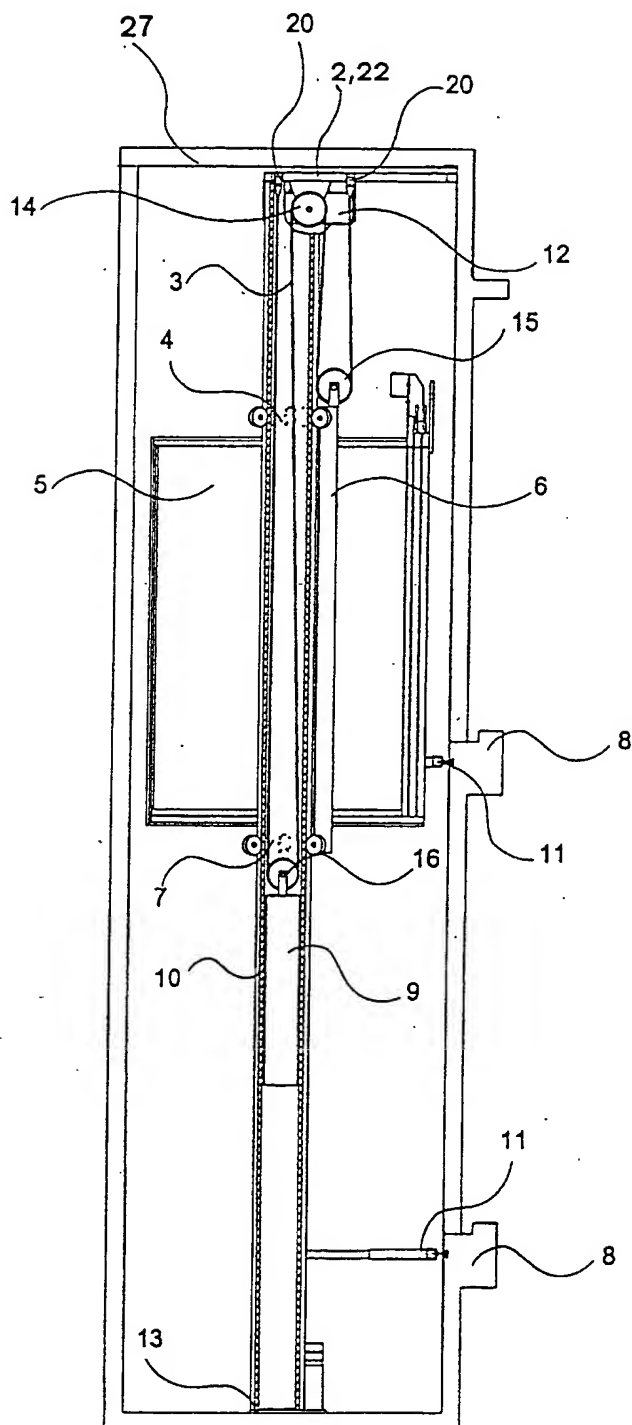


Fig. 4

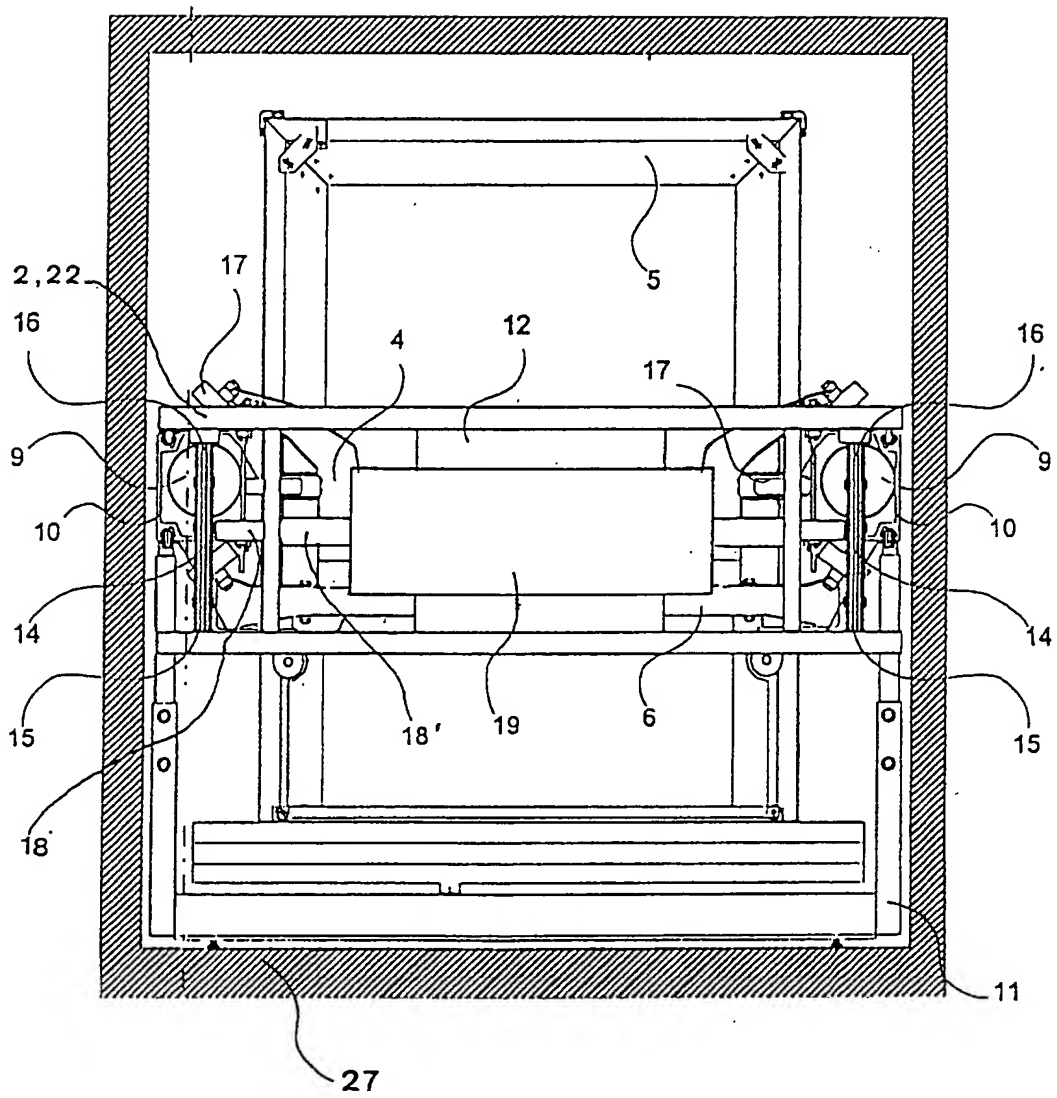


Fig. 5

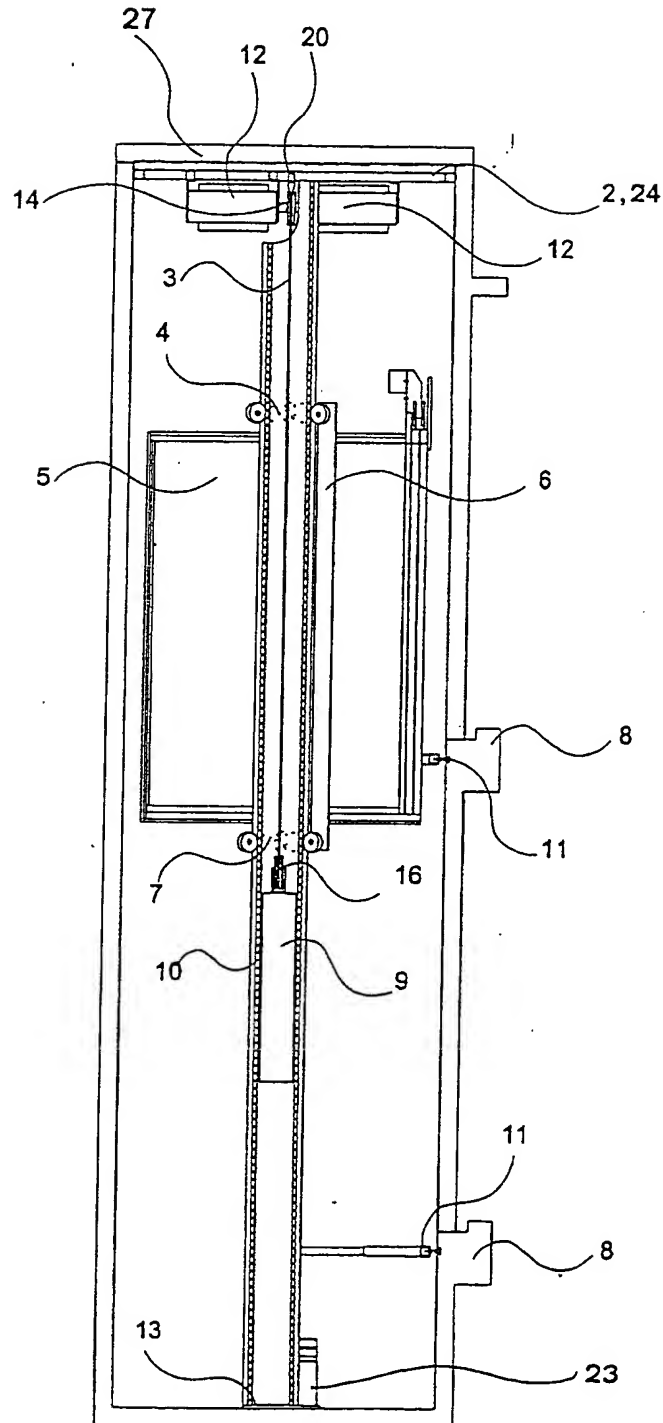


Fig. 6

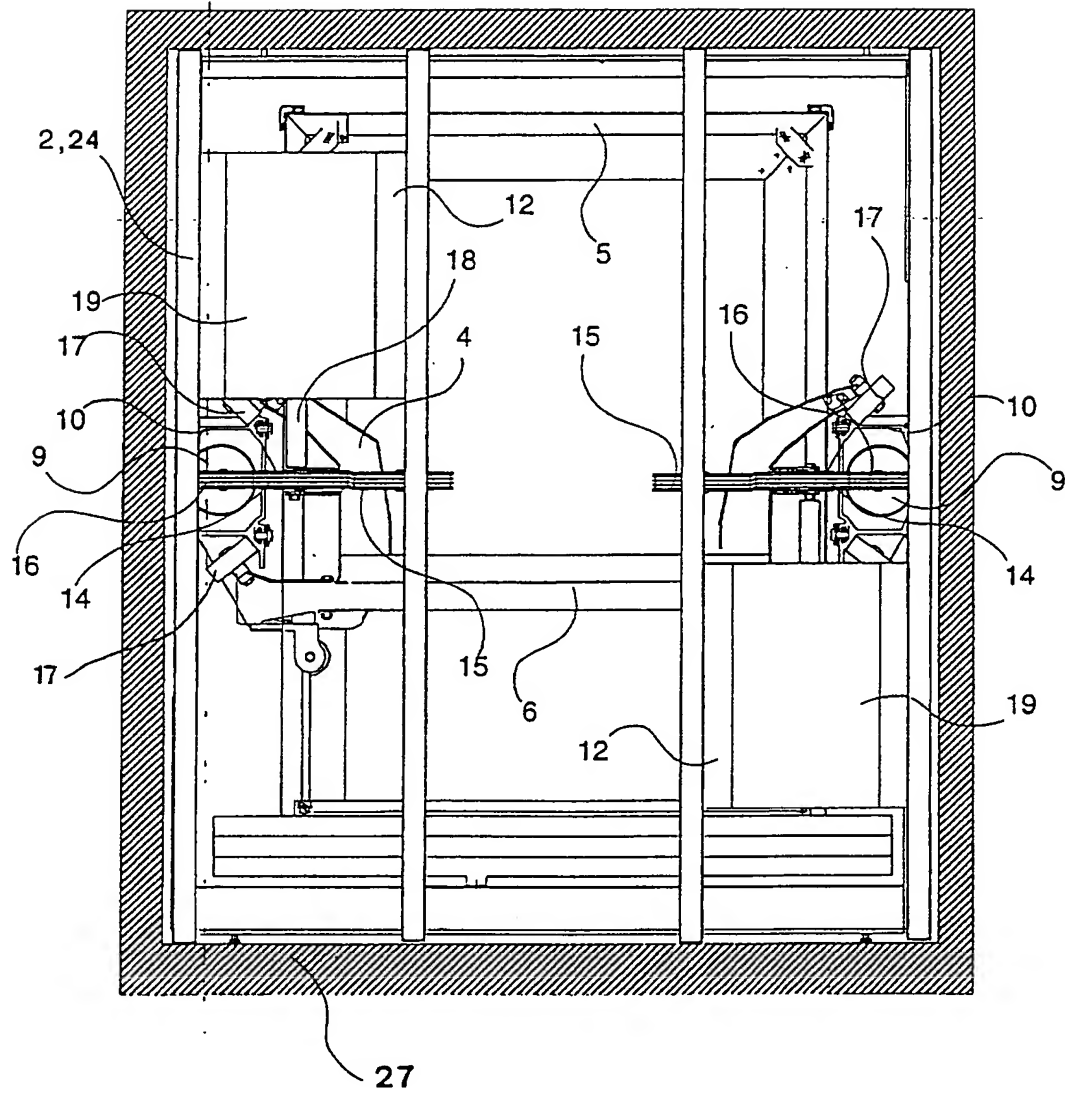


Fig. 7

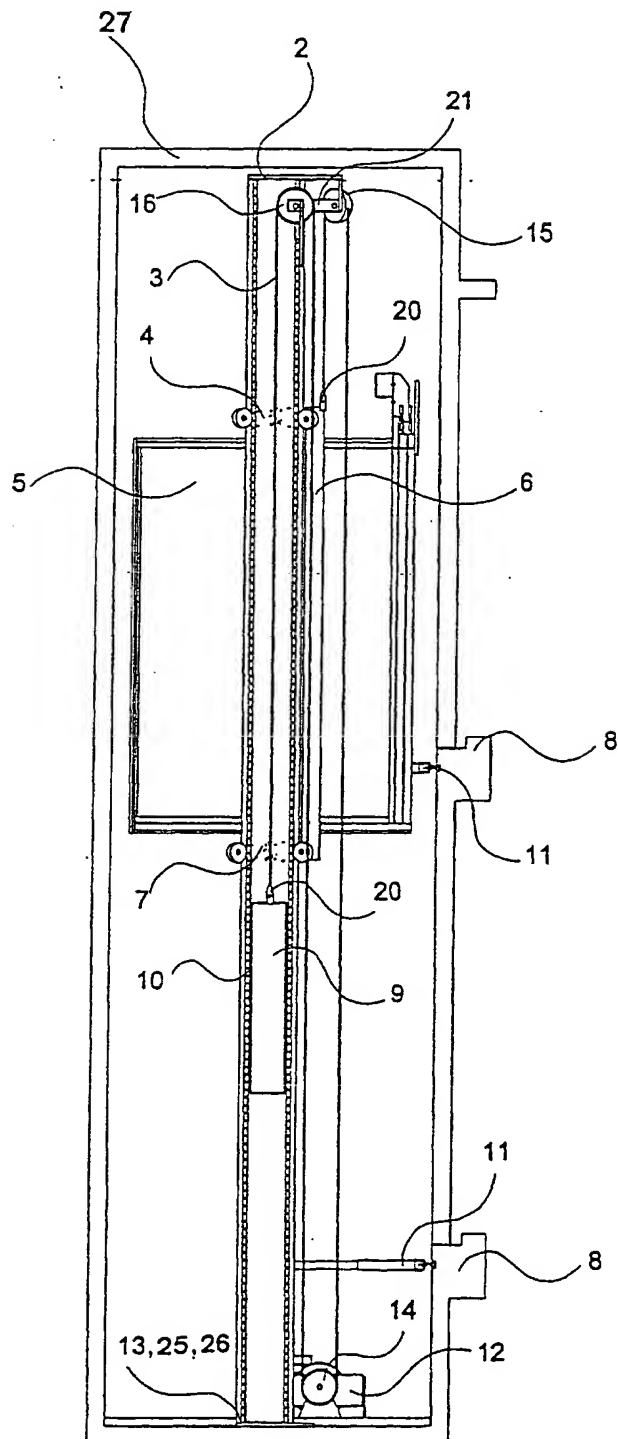
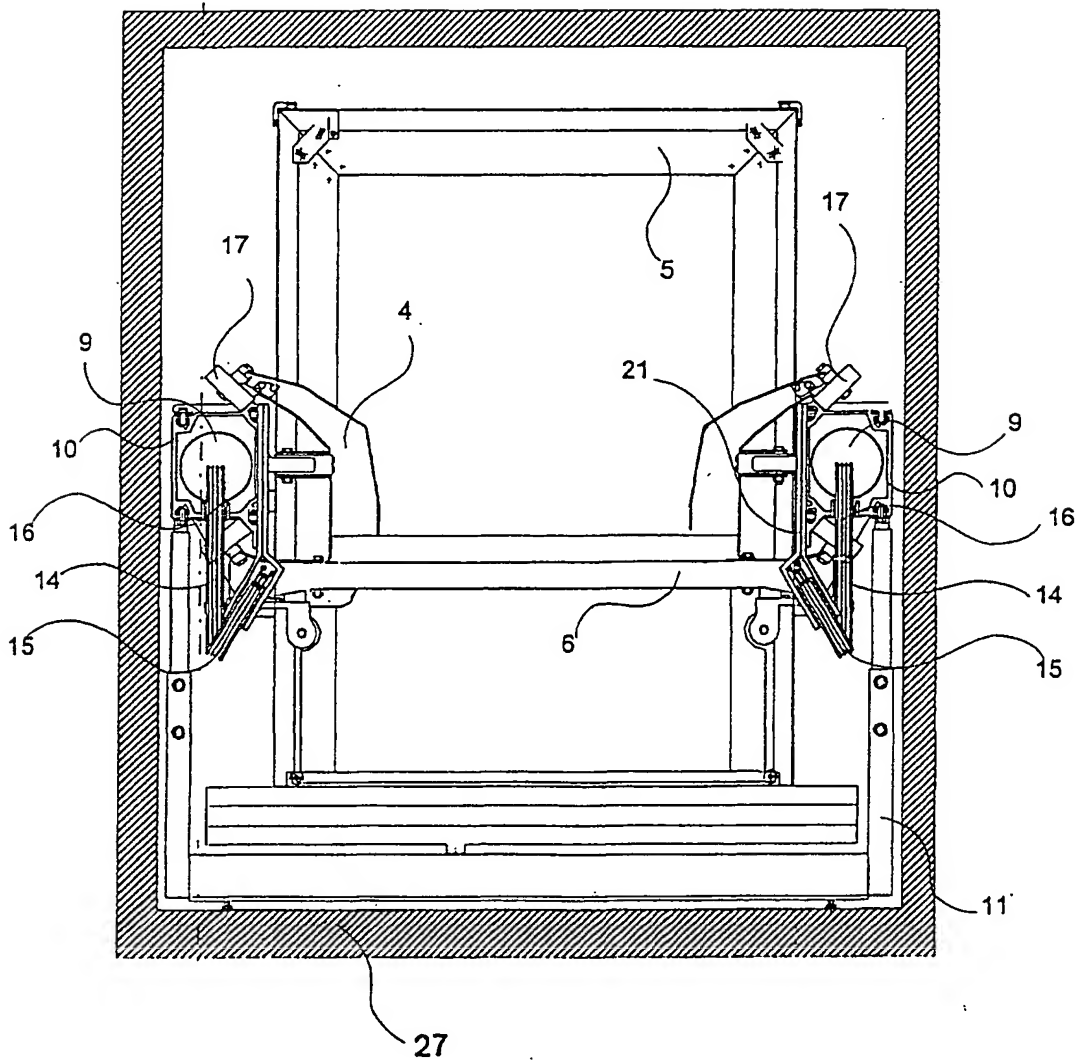


Fig. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 4152

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 1 270 716 A (STEPHEN A. FLANNERY) 25. Juni 1918 (1918-06-25) * das ganze Dokument *	1-6,9	B66B11/00
A	---	7	
Y	EP 0 710 618 A (KONE OY) 8. Mai 1996 (1996-05-08) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 *	1-5	
P,Y	EP 0 745 553 A (INVENTIO AG) 4. Dezember 1996 (1996-12-04) * Zusammenfassung * * Abbildung 2 * * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 2 * * Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 51 *	6	
A	---	1,7,8	
Y	EP 0 631 968 A (KONE OY) 4. Januar 1995 (1995-01-04) * Spalte 2, Zeile 41 - Zeile 54 * * Anspruch 6; Abbildung 1 *	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B66B
A	-----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. September 2001	Prüfer Salvador, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 (03.02) (P4-C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 4152

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-09-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1270716 A		KEINE	
EP 0710618 A	08-05-1996	FI 96198 B	15-02-1996
		AT 194588 T	15-07-2000
		DE 69517915 D	17-08-2000
		DE 69517915 T	09-11-2000
		DK 710618 T	04-09-2000
		ES 2148402 T	16-10-2000
		GR 3034264 T	29-12-2000
		JP 3014952 B	28-02-2000
		JP 8208152 A	13-08-1996
		PT 710618 T	29-12-2000
		SI 710618 T	31-10-2000
EP 0745553 A	04-12-1996	AU 704684 B	29-04-1999
		AU 5467596 A	12-12-1996
		BR 9602571 A	06-10-1998
		CA 2177792 A	03-12-1996
		CN 1137481 A,B	11-12-1996
		CZ 9601544 A	11-12-1996
		JP 8324927 A	10-12-1996
		NO 962247 A	03-12-1996
		SG 60002 A	22-02-1999
		US 5769183 A	23-06-1998
		ZA 9604043 A	03-12-1996
EP 0631968 A	04-01-1995	FI 93632 B	31-01-1995
		AT 142166 T	15-09-1996
		AU 675843 B	20-02-1997
		AU 6595694 A	05-01-1995
		BR 9402572 A	14-03-1995
		CA 2126122 A,C	29-12-1994
		CN 1105336 A,B	19-07-1995
		DE 69400467 D	10-10-1996
		DE 69400467 T	16-01-1997
		DK 631968 T	07-10-1996
		ES 2091661 T	01-11-1996
		GR 3021886 T	31-03-1997
		JP 2593289 B	26-03-1997
		JP 7010437 A	13-01-1995
		RU 2130891 C	27-05-1999
		SG 45257 A	16-01-1998
		US 5469937 A	28-11-1995

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82



US006056656A

United States Patent [19]

Kitano et al.

[11] **Patent Number:** 6,056,656[45] **Date of Patent:** May 2, 2000[54] **V-RIBBED BELT**[75] **Inventors:** Yoshiyuki Kitano; Masaaki Ogino,
both of Kobe, Japan[73] **Assignee:** Bando Chemical Industries, Ltd.,
Kobe, Japan[21] **Appl. No.:** 09/033,849[22] **Filed:** Mar. 3, 1998[30] **Foreign Application Priority Data**

Mar. 4, 1997 [JP] Japan 9-049051

[51] **Int. Cl.⁷** F16G 1/04[52] **U.S. Cl.** 474/268; 474/205; 474/266;
474/260[58] **Field of Search** 474/205, 263,
474/264, 265, 268, 202, 204, 266, 260,
271, 237, 238; 428/295.1, 337, 252; 156/137-140;
524/100[56] **References Cited****U.S. PATENT DOCUMENTS**

3,667,308	6/1972	Schwab et al.	474/265 X
4,127,039	11/1978	Hollaway, Jr.	474/265 X
4,721,496	1/1988	Yokoyama et al.	474/205
4,762,745	8/1988	Mashimo et al.	428/252
5,178,586	1/1993	Mizuno et al.	474/266
5,387,160	2/1995	Nakajima et al.	474/205
5,531,649	7/1996	Osaka et al.	474/204
5,610,217	3/1997	Yarnell et al.	524/397

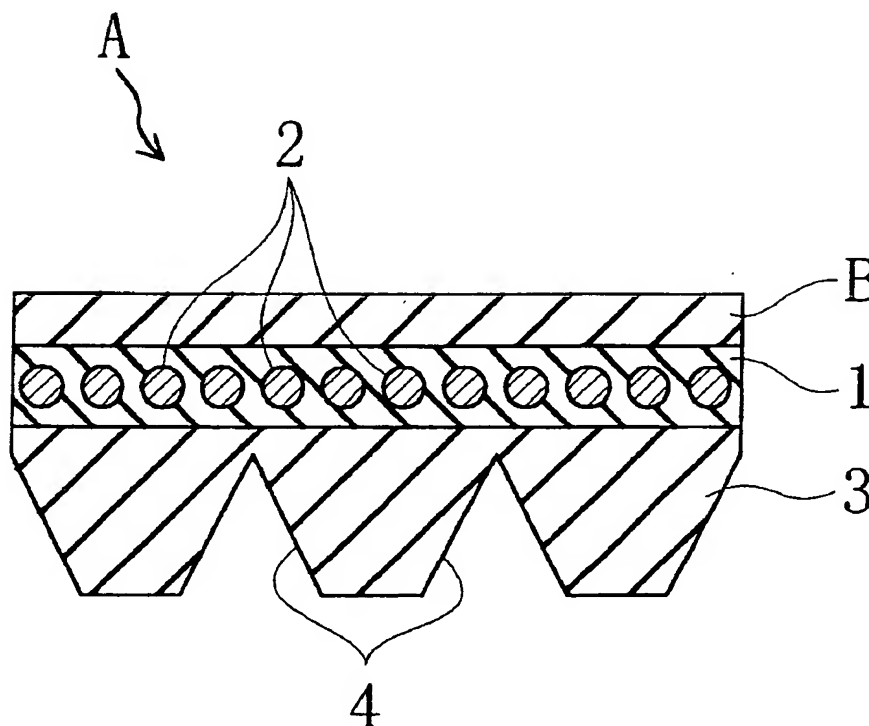
5,714,024	2/1998	Tomiyama et al.	156/137
5,723,523	3/1998	Engelhardt et al.	524/100
5,779,584	7/1998	Noguchi	474/237 X
5,891,561	4/1999	Kinoshita et al.	474/266 X

OTHER PUBLICATIONS

Patent Abstracts of Japan, Publication No. 06-323368 A,
Nov. 25, 1994, "V-Ribbed Belt", Tajima Yoshitaka et al.

Primary Examiner—David A. Bucci*Assistant Examiner*—Marcus Charles*Attorney, Agent, or Firm*—Nixon Peabody LLP; Thomas W. Cole[57] **ABSTRACT**

A V-ribbed belt A is made up of a compression rubber 3, an adhesion rubber 1 laminated to the upper surface of the compression rubber 3, and a plurality of tension members 2 fixed by rubber of the adhesion rubber 1 to be held in place in the adhesion rubber 1 and arranged in the direction of the length of the belt. The upper surface of the adhesion rubber 1 is covered with a covering fabric-rubber composite B. All the rubber sections of the composite B are composed of a rubber compound formed by incorporating 5 to 15 phr of an adhesive prepared by mixing resorcinol or denatured resorcinol with a methylene donor, into H-NBR. The adhesion rubber 1 and the compression rubber 3 are composed of a rubber compound whose principal components are ACSM and carbon for achieving good belt back-face drive in high-temperature environment.

5 Claims, 4 Drawing Sheets

THIS PAGE BLANK (USPTO)